



武昌区拼搏联盟 2020-2021 学年度第二学期期中考试

七年级数学试卷分析与对比

一、试卷难度分析

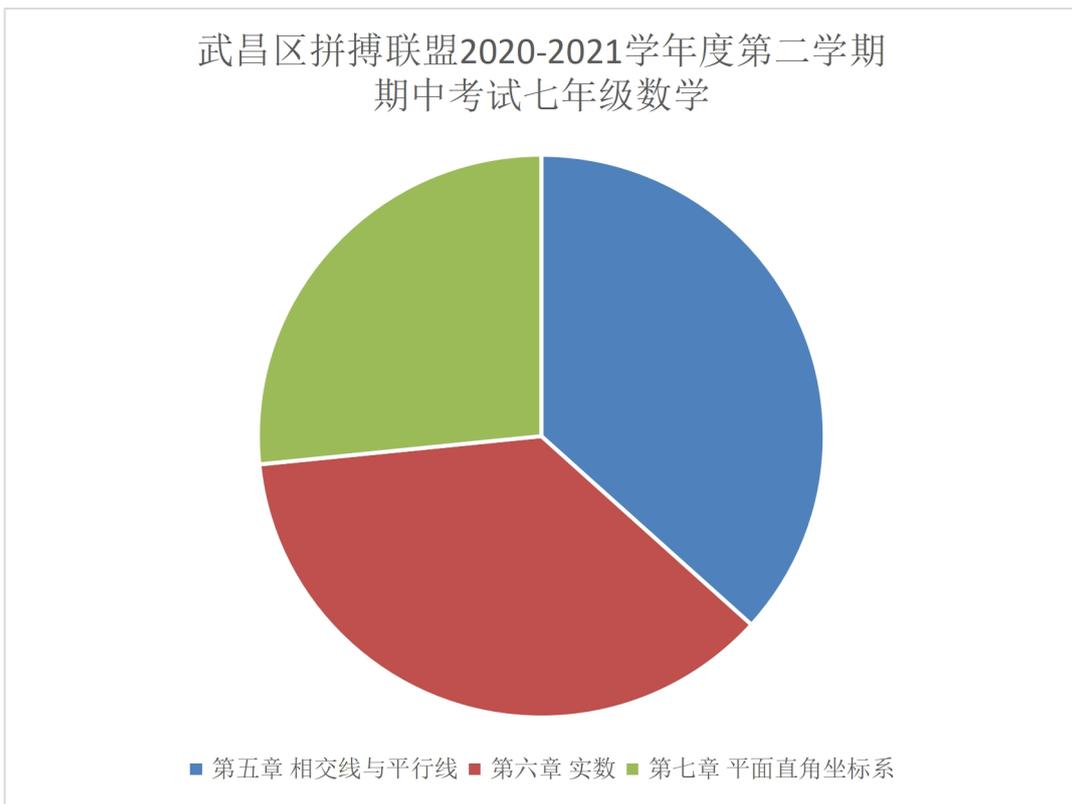
	题号	考点	难度	分值
选 填 题	1	无理数定义	★	3
	2	象限内点的特点	★	3
	3	平行线判定	★	3
	4	平行线性质的性质	★	3
	5	实数基础知识	★	3
	6	算术平方根计算	★★	3
	7	点到直线距离	★★	3
	8	与坐标轴平行点的特点	★★	3
	9	象限内点的特点	★★★	3
	10	平行线与角度综合考查	★★★★	3
	11	实数基本计算考查	★	3
	12	对顶角与邻补角	★	3
	13	平行线无图多解	★★	3
	14	实数找规律	★★★	3
	15	坐标系与面积	★★★	3
	16	非负性、裂项	★★★★	3
解 答 题	17	实数的加减乘除	★★	8
	18	实数综合考查	★★	8
	19	平行线过程填空	★★	8
	20	格点作图、坐标系与面积	★★	8
	21	对顶角邻补角综合计算	★★★	8
	22	实数应用题	★★★	10
	23	平行线证明题、 平行线模型综合运用	★★★★	10
	24	非负性计算、特殊图形面积表示	★★★★★	12



二、试卷结构分析

该试卷考察的范围严格按照数学命题大纲，考查了《相交线与平行线》《实数》以及《平面直角坐标系》，试卷满分 120 分，考试时间 120 分钟。

章节	对应题号	分值	占比
第五章 相交线与平行线	3、4、7、10、12、13、19、21、23	44	36.7%
第六章 实数	1、5、6、11、14、16、17、18、22	44	36.7%
第七章 平面直角坐标系	2、8、9、15、20、24	32	26.6%



第 9 题，绝对值非负性与坐标系内点的特点结合考查

第 10 题，经典老题，平行线、角分线综合考查，倒角计算即可完成题目

第 15 题，坐标系内面积计算，题目较为简单，底和高都在坐标轴上

第 16 题，利用非负性得到取值，带入裂项计算即可，难点在于裂项计算是否掌握

第 20 题、21 题、22 题，都是相应的常规考点，没有特别难的内容，主要考查对于知识、方法掌握的扎实程度

第 23 题，第 2 问、第三问核心是能够利用 M 型引申出的锯齿模型，如果可以灵活运用，那么这个题目直接套模型设未知数便可迎刃而解

第 24 题，第 2 小题第 1 问利用平行线间距离处处相等得到线段长度关系；第 2 问要注意审题，是四个点围城的面积，所以要考虑点 P 在 y 轴左右两种情况，也可以直接带绝对值解决



三、参考答案

2020~2021年武昌区拼搏联盟 七年级下学期期中参考答案.

一、选择题

1~5 CBACD 6~10 ABCDB

二、填空题

11. $\frac{2}{3}$ ± 6 -2 12. 130° 13. 60° 或 80°

14. 14.14 15. $4x-4$ 16. $\frac{2022}{2023}$

三、解答题

17. (1) 解: 原式 = $4 - 3 - \frac{1}{2}$
 $= \frac{1}{2}$ (2) 解: 原式 = $5 - 1 = 4$

18. 解: (1) 由题可得

$$2x - 2 + 6 - 3x = 0$$

$$x = 4$$

$$\text{则 } a = (2x - 2)^2 = (2 \times 4 - 2)^2 = 36$$

(2) $17 + 3a = 17 + 3 \times 36 = 125$

$$\text{则 } 17 + 3a \text{ 的立方根为 } \sqrt[3]{125} = 5$$

19. 两直线平行, 同位角相等

$$\angle 2 = \angle 4 \quad \text{两平行线的性质}$$

$$\angle 2 = \angle 4 \quad \text{等量代换}$$

同位角相等, 两直线平行.

20 (1) 图略 A(2, 6) B(0, 2) C(6, 3)

$$(2) 8 \times 6 \times \frac{1}{2} + 6 \times 4 - 2 \times 4 \times \frac{1}{2} - 4 \times 3 \times \frac{1}{2} - 6 \times 1 \times \frac{1}{2}$$

$$= 24 + 24 - 4 - 6 - 3$$

$$= 35$$

21. 解: (1) $\because \angle COD = \angle MON = 70^\circ$

$$\therefore \angle BOD = \frac{1}{2} \angle COD = 35^\circ$$

$$\therefore \angle BON = 180^\circ - \angle BOD - \angle MON$$

$$= 180^\circ - 70^\circ - 35^\circ$$

$$= 75^\circ$$

(2) 设 $\angle BOD = x$ 则 $\angle AOD = 2x$
 $\angle BOC = x + 70^\circ$ $\angle AOC = 2x - 70^\circ$

$$\text{又 } \angle BOC = 3 \angle AOC$$

$$\therefore x + 70^\circ = 3(2x - 70^\circ)$$

$$\text{解得 } x = 56^\circ$$

$$\therefore \angle BON = 180^\circ - \angle BOD - \angle MON$$

$$= 180^\circ - 56^\circ - 70^\circ$$

$$= 54^\circ$$



22. 解: 10 大正方形的面积为 $5^2 \times 2 = 50 \text{ cm}^2$
 则大正方形的边长为 $\sqrt{50} \text{ cm}$.

(2) 设长方形的长为 $4x \text{ cm}$, 宽为 $3x \text{ cm}$

$$\text{则 } 4x - 3x = 48$$

$$x^2 = 4$$

$$x = 2 \text{ 或 } -2$$

$$\text{又 } x > 0$$

$$\therefore x = 2$$

$$\therefore \text{长方形的长为 } 2 \times 4 = 8 \text{ cm}$$

$$\text{又 } 8 > \sqrt{50}$$

\therefore 不能剪出.

23. (1) 证明: $\because \angle E = \angle 2$

$$\therefore ME \parallel NF$$

$$\therefore \angle 1 = \angle DPN$$

$$\text{又 } \angle 1 = \angle 3$$

$$\therefore \angle 3 = \angle DPN$$

$$\therefore CD \parallel AB$$

(2) 解: 过 H 作 $HP \parallel CD$

过 I 作 $IQ \parallel AB$

易证 $\angle CMH + \angle NIZH = \angle CMH + \angle BNZ$.

过 F 作 $FG \parallel AB$

易证 $\angle MFN = \angle DMF + \angle BNF$

设 $\angle CMH = \angle HMF = x$ $\angle BNZ = \angle FNZ = y$

$$\text{则有 } 180^\circ - 2x + 2y = 120^\circ$$

$$x - y = 30^\circ$$

$$x + \angle NIZH = \angle MHI + y$$

$$\therefore \angle MHI - \angle NIZH = 30^\circ$$

(3) $\angle H - \angle I = 60^\circ - \frac{1}{3}\alpha$

设 $\angle 4 = x$ $\angle 5 = y$

$$\angle CMF = 3x \quad \angle BNF = 3y$$

$$\angle MFN = 180^\circ - \angle CMF + \angle BNF$$

$$\alpha = 180^\circ - 3x + 3y$$

$$x - y = 60^\circ - \frac{1}{3}\alpha$$

$$\angle 4 + \angle 2 = \angle H + \angle 5$$

$$\angle H - \angle I = \angle 4 - \angle 5$$

$$= x - y$$

$$= 60^\circ - \frac{1}{3}\alpha$$



24. 11 4 6

12) 解: ① 设运动时间为 t s

$$\text{则 } AP = 6 - 2t$$

$$OQ = t$$

∵ $PQ \parallel y$ 轴

$$\therefore AP = OQ$$

$$6 - 2t = t$$

$$t = 2$$

∴ 2 秒后 $PQ \parallel y$ 轴

② 设运动时间为 t s

$$AP = |6 - 2t|$$

$$OQ = t$$

四边形的面积为

$$\frac{(|6 - 2t| + t) \times 4}{2} = 10$$

$$|6 - 2t| = 5 - t$$

$$1) 6 - 2t = 5 - t$$

$$t = 1$$

$$P(4, 4)$$

$$2) 6 - 2t = t - 5$$

$$t = \frac{11}{3}$$

$$P(-\frac{4}{3}, 4)$$

综上所述 $P(4, 4)$ 或 $(-\frac{4}{3}, 4)$



四、考试原题与好学优课教学产品对比
试卷原题：

10. 如图, $CD \parallel AB$, OE 平分 $\angle AOD$, $OF \perp OE$, $OG \perp CD$, $\angle CDO = 50^\circ$, 则下列结论:

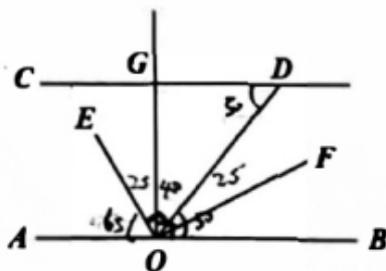
① $\angle AOE = 65^\circ$; ② OF 平分 $\angle BOD$; ③ $\angle GOE = \angle DOF$; ④ $\angle AOE = \angle GOD$, 其中正
确的结论有 ().

A. 4 个

B. 3 个

C. 2 个

D. 1 个



好学优课原题或类似题:

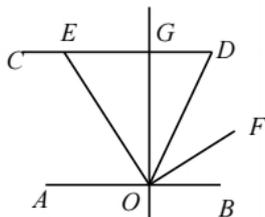
3. 如图, $CD \parallel AB$, OE 平分 $\angle AOD$, $OF \perp OE$, $OG \perp CD$, $\angle D = 50^\circ$, 则下列结论: ① $\angle AOE = 65^\circ$;
② OF 平分 $\angle BOD$; ③ $\angle GOE = \angle DOF$; ④ $\angle GOE = 25^\circ$. 其中正确的是 ()

A. ①②③

B. ①②④

C. ②③④

D. ①②③④



——好学优课期中宝典第 7 页第 3 题

试卷原题:

15. 已知点 $A(a, 0)$ 和点 $B(0, 5)$ 两点, 且直线 AB 与坐标轴围成的三角形的面积等于 10.

则 a 的值是

好学优课原题或类似题:

1. 点 $A(1, 0)$, $B(2, 0)$, C 是 y 轴上一点, 且三角形 ABC 的面积为 1, 则点 C 的坐标为_____.

——好学优课期中宝典第 26 页第 1 题



如图, 平面直角坐标系中, 已知点 $A(m-3, m-1)$ 在 x 轴上, 将点 A 右移 5 个单位, 上移 3 个单位得
到点 B .

(1) 则 $m =$ _____; B 点坐标 _____;

(2) 连接 AB 交 y 轴于点 C , 点 D 是 x 轴上一点, $\triangle DAB$ 的面积为 9, 求 D 点坐标;

——好学优课春季满分班第六讲例 1 (2) 题

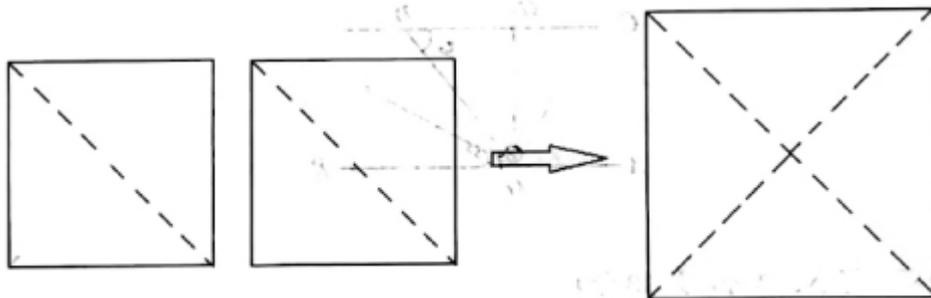


试卷原题:

22. (本题 10 分) 如图, 用两个边长为 5 cm 的小正方形拼成一个大的正方形.

(1) 求大正方形的边长;

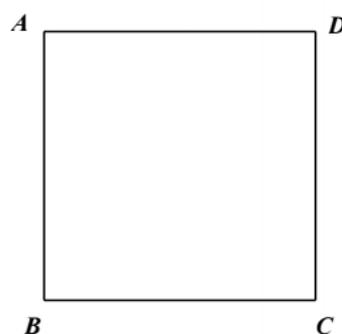
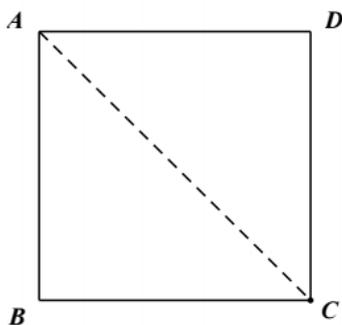
(2) 若沿此大正方形边长的方向剪出一个长方形, 能否使剪出的长方形纸片的长宽之比为 $4:3$, 且面积为 48 cm^2 ?



好学优课原题或类似题:

5、如图是一块正方形纸片.

- (1) 如图 1, 若正方形纸片的面积为 2 dm^2 , 则此正方形的边长 BC 的长为 _____ dm , 对角线 AC 的长为 _____ dm .
- (2) 如图 2, 若正方形的面积为 16 cm^2 , 李明同学想沿这块正方形的方向裁出一块面积为 12 cm^2 的长方形纸片, 使它的长和宽之比为 $3:2$, 他能裁出吗? 请说明理由.
- (3) 若一圆的面积与这个正方形的面积都是 $2\pi\text{ cm}^2$, 设圆的周长为 $C_{\text{圆}}$, 正方形的周长为 $C_{\text{正}}$, 试比较 $C_{\text{圆}}$ 与 $C_{\text{正}}$ 的大小.



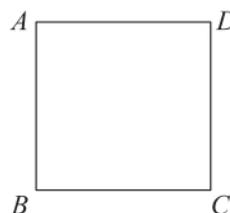
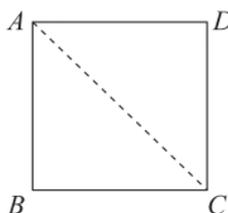
——好学优课期中宝典第 21 页第 54 题



例 7

如图是一块正方形纸片.

- (1) 如图 1, 若正方形纸片的面积为 1 dm^2 , 则此正方形的对角线 AC 的长为_____ dm ;
- (2) 若一圆的面积与这个正方形的面积都是 $2\pi \text{ cm}^2$, 设圆的周长为 $C_{\text{圆}}$, 正方形的周长为 $C_{\text{正}}$, 则 $C_{\text{圆}}$ _____ $C_{\text{正}}$; (填“=”或“<”或“>”号)
- (3) 如图 2, 若正方形的面积为 16 cm^2 , 李明同学想沿这块正方形边的方向裁出一块面积为 12 cm^2 的长方形纸片, 使它的长和宽之比为 $3:2$, 他能裁出吗? 请说明理由?



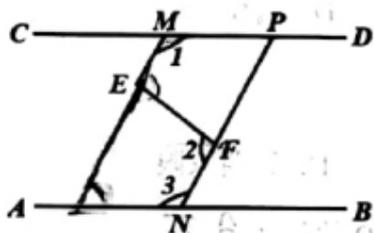
——好学优课春季满分班第三讲例 7 题

试卷原题:

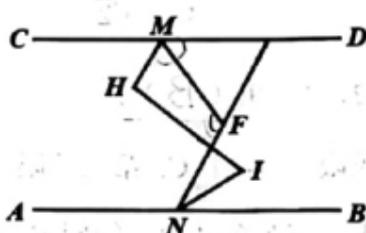
23. (本题 10 分) (1) 如图 1, $\angle 1 = \angle 3$, $\angle E = \angle 2$, 求证: $CD \parallel AB$.

(2) 如图 2, 已知 $CD \parallel AB$, $\angle MFN = 120^\circ$, 直线 HI 交 $\angle CMF$ 、 $\angle FNB$ 的角平分线分别于点 H 、 I , 求 $\angle H - \angle I$ 的值.

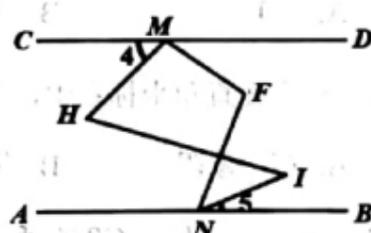
(3) 如图 3, 已知 $CD \parallel AB$, $\angle MFN = \alpha^\circ$, $\angle 4 = \frac{1}{3} \angle CMF$, $\angle 5 = \frac{1}{3} \angle BNF$, 直接写出 $\angle H - \angle I$ 的值为_____。(用 α 表示)



第23题 图(1)



第23题 图(2)



第23题 图(3)

好学优课原题或类似题:

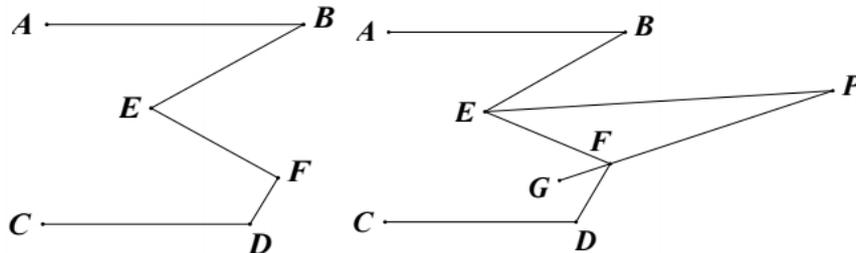


5、如图1，已知 $AB \parallel CD$ ， $\angle B = 30^\circ$ ， $\angle D = 120^\circ$ ；

(1) 若 $\angle E = 60^\circ$ ，则 $\angle F =$ _____；

(2) 请探索 $\angle E$ 与 $\angle F$ 之间满足的数量关系？说明理由。

(3) 如图2，已知 EP 平分 $\angle BEF$ ， FG 平分 $\angle EFD$ ，反向延长 FG 交 EP 于点 P ，求 $\angle P$ 的度数。



——好学优课期中宝典第 37 页第 5 题



已知 $HD \parallel GE$ 。

(1) 如图1， $\angle DAB = 120^\circ$ ， $\angle BCG = \angle BCF$ ， AF 平分 $\angle BAH$ ， $\angle BCG = 20^\circ$ ，求 $\angle F$ 的度数；

(2) 如图2， Q 是 GE 上一点， PN 平分 $\angle APQ$ ， QN 平分 $\angle PQE$ ，探究 $\angle HAP$ 与 $\angle N$ 的数量关系，并说明理由；

(3) 如图3，若 $\angle HAP = 60^\circ$ ， $\angle PQN = 2\angle EQN$ ， $\angle QPN = 2\angle APN$ ，则 $\angle N =$ _____。

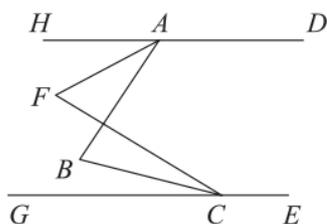


图1

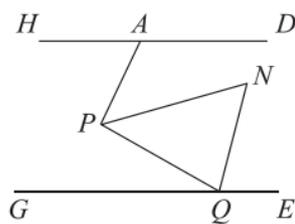


图2

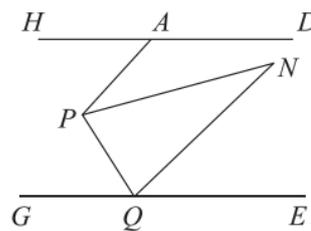


图3

——好学优课春季创新班第一讲例 7 题

试卷原题：



24. (本题 12 分) 在平面直角坐标系中 (单位长度为 1cm)，已知点 $A(0, m)$ ，

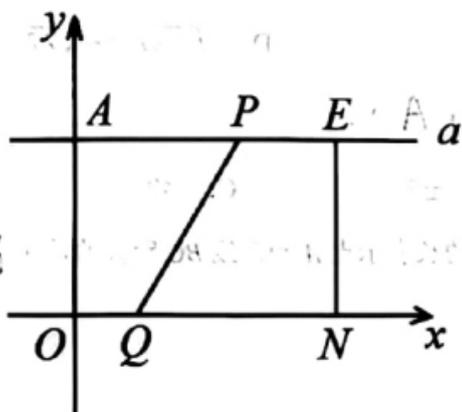
$N(n, 0)$ ，且 $\sqrt{m-4} + |m+n-10| = 0$ 。

(1) $m = 4$ ， $n = 6$ 。

(2) 如图，若点 E 是第一象限内的一点，且 $EN \perp x$ 轴，过点 E 作 x 轴的平行线 a ，与 y 轴交于点 A 。点 P 从点 E 处出发，以每秒 2cm 的速度沿直线 a 向左移动，点 Q 从原点 O 同时出发，以每秒 1cm 的速度沿 x 轴向右移动。

① 经过几秒 $PQ \parallel y$ 轴？

② 若某一时刻以 A, O, Q, P 为顶点的四边形的面积是 10cm^2 ，求此时点 P 的坐标。



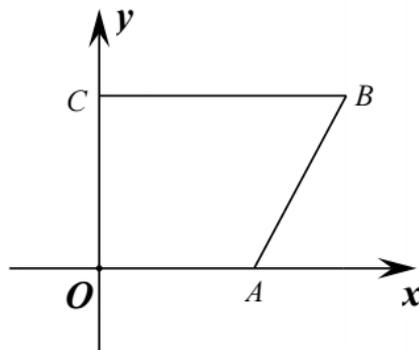
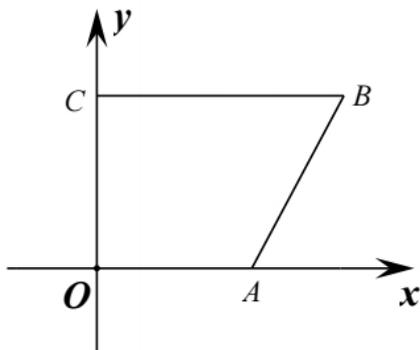
好学优课原题或类似题：

14、在平面直角坐标系中， $A(a, 0)$ 、 $B(12, b)$ 、 $C(0, b)$ ，且 $\sqrt{\frac{1}{2}a-4} + (b-6)^2 = 0$ ，线段 $PQ=7$

(1) 直接写出 A, B, C 三点的坐标

(2) 若线段 PQ 在 x 轴上移动，当 CP 平分 $\angle BCO$ 时，此时 $OP=OC$ ，作 $\angle CQA$ 邻补角的平分线交直线 CP 于 E 。请画出图形，并探究 $\angle PEQ$ 与 $\angle OCQ$ 的数量关系

(3) 若线段 PQ 在 y 轴上移动，是否存在三角形 ABP 的面积是三角形 ABQ 的面积的 2 倍？若存在，直接写出 P, Q 两点的坐标；若不存在，说明理由。



——好学优课期中宝典第 49 页第 14 题



五、原卷

武昌区拼搏联盟 2020-2021 学年度第二学期期中考试

七年级数学试卷

一、选择题（每小题 3 分，共 30 分）

1. 下列四个实数中，无理数是（ ）.

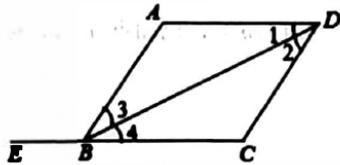
- A. -1 B. $\frac{22}{7}$ C. $\sqrt{2}$ D. $\sqrt[3]{8}$

2. 在平面直角坐标系中，点 $(-3, 4)$ 在（ ）:

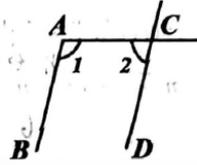
- A. 第一象限 B. 第二象限 C. 第三象限 D. 第四象限

3. 如图，点 E 在 CB 的延长线上，下列条件中，能判定 $AB \parallel CD$ 的是（ ）.

- A. $\angle 3 = \angle 2$ B. $\angle 1 = \angle 4$ C. $\angle A = \angle ABE$ D. $\angle A + \angle ABC = 180^\circ$



第 3 题图



第 4 题图

4. 如图， $AB \parallel CD$ ， $\angle 1 = 105^\circ$ ，则 $\angle 2$ 的度数是（ ）.

- A. 105° B. 85° C. 75° D. 65°

5. 下列说法正确的是（ ）.

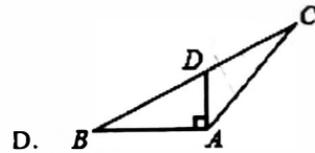
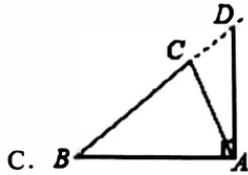
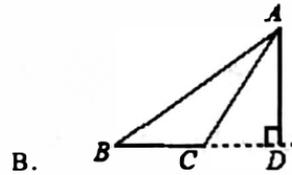
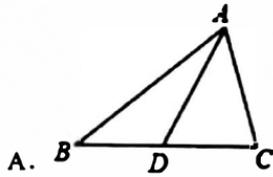
- A. 立方根等于本身的数是 0 B. 带根号的数都是无理数

- C. $\sqrt{24} > 5$ D. $\sqrt[3]{-27} = -\sqrt[3]{27}$

6. $(-7)^2$ 的算术平方根是（ ）.

- A. 7 B. ± 7 C. -49 D. 49

7. 下列图形中，线段 AD 的长表示点 A 到直线 BC 距离的是（ ）.



8. 已知点 $P(2m+4, m-1)$ ，点 $Q(2, 5)$ ，直线 $PQ \parallel y$ 轴，点 P 的坐标是 ()。

- A. (2, 2) B. (16, 5) C. (2, -2) D. (-2, 5)

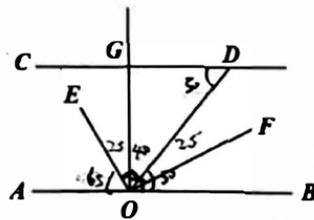
9. 已知点 $P(x, |x|)$ ，则点 P 一定 ()。

- A. 在第一象限 B. 在第一或第四象限 C. 在 x 轴上方 D. 不在 x 轴下方

10. 如图， $CD \parallel AB$ ， OE 平分 $\angle AOD$ ， $OF \perp OE$ ， $OG \perp CD$ ， $\angle CDO = 50^\circ$ ，则下列结论：

① $\angle AOE = 65^\circ$ ；② OF 平分 $\angle BOD$ ；③ $\angle GOE = \angle DOF$ ；④ $\angle AOE = \angle GOD$ ，其中正确的结论有 ()。

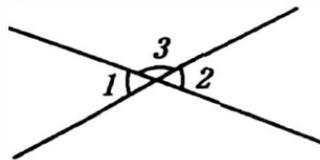
- A. 4 个 B. 3 个 C. 2 个 D. 1 个



二、填空题 (每小题 3 分，共 18 分)

11. $\sqrt{4} =$ _____，36 的平方根是 _____，-8 的立方根是 _____。

12. 如图，已知 $\angle 1 + \angle 2 = 100^\circ$ ，则 $\angle 3 =$ _____。



13. 如果角 α 和角 β 的两边分别平行，且满足 $2\alpha = \beta + 60^\circ$ ，则角 α 的度数是 _____。



14. 已知 $\sqrt{2} \approx 1.414$, 则 $\sqrt{200} \approx$ _____.
15. 已知点 $A(a, 0)$ 和点 $B(0, 5)$ 两点, 且直线 AB 与坐标轴围成的三角形的面积等于 10, 则 a 的值是 _____.
16. 已知字母 a, b 满足 $\sqrt{a-1} + \sqrt{b-2} = 0$, 则 $\frac{1}{ab} + \frac{1}{(a+1)(b+1)} + \frac{1}{(a+2)(b+2)} + \dots + \frac{1}{(a+2021)(b+2021)}$ 的值为 _____.

三、解答题 (共 72 分)

17. (本题 8 分) 计算:

$$(1) \sqrt{16} + \sqrt[3]{-27} - \sqrt{\frac{1}{4}} \quad (2) \sqrt{5} \left(\sqrt{5} - \frac{1}{\sqrt{5}} \right)$$

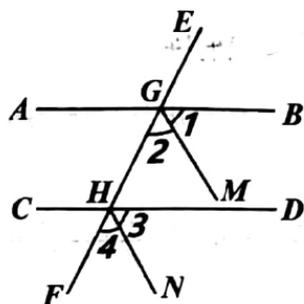
18. (本题 8 分) 如果一个正数 a 的两个不同平方根是 $2x-2$ 和 $6-3x$.

(1) 求这个正数 a 的值; (2) 求 $17+3a$ 的立方根.

19. (本题 8 分) 请根据条件进行推理, 得出结论, 并在括号内注明理由.

已知, 如图, $AB \parallel DC$, 直线 EF 分别交 AB, CD 于点 G, H , GM, HN 分别平分 $\angle BGH$ 与 $\angle DHF$.

求证: $GM \parallel HN$.



证明: $\because AB \parallel DC$ (已知)

$\therefore \angle BGH = \angle DHF$ ()

$\because GM, HN$ 分别平分 $\angle BGH$ 与 $\angle DHF$

$\therefore \angle \underline{\hspace{1cm}} = \frac{1}{2} \angle BGH, \angle \underline{\hspace{1cm}} = \frac{1}{2} \angle DHF.$ ()

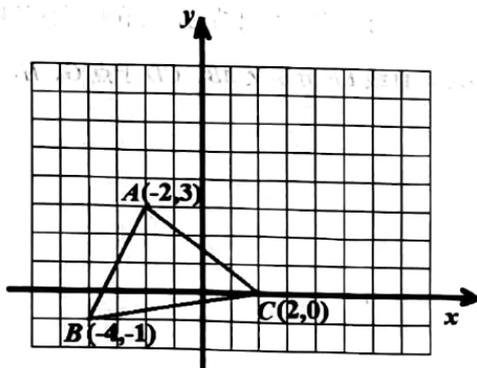
$\therefore \angle \underline{\hspace{1cm}} = \angle \underline{\hspace{1cm}}$ ()

$\therefore GM \parallel HN.$ ()

20. (本题 8 分) 已知三角形 ABC 的边 AB 上任意一点 $P(x_0, y_0)$ 经过平移后的对应点为 $P_1(x_0 + 4, y_0 + 3)$.

(1) 将三角形 ABC 作同样的平移得到三角形 $A_1B_1C_1$, 在下图中画出三角形 $A_1B_1C_1$, 并直接写出 A_1, B_1, C_1 的坐标.

(2) 求出三角形 ABC 扫过的面积. (重叠部分不重复计算)

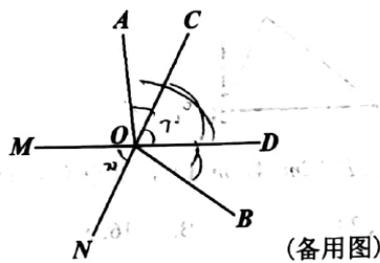
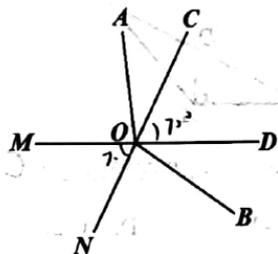




21. (本题 8 分) 如图, 直线 MD 、 CN 相交于点 O , OA 是 $\angle MOC$ 内的一条射线, OB 是 $\angle NOD$ 内的一条射线, $\angle MON = 70^\circ$.

(1) 若 $\angle BOD = \frac{1}{2}\angle COD$, 求 $\angle BON$ 的度数;

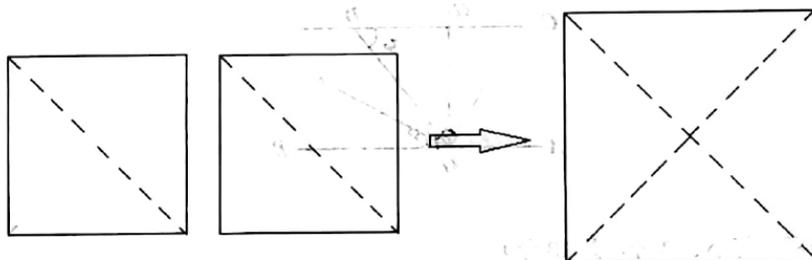
(2) 若 $\angle AOD = 2\angle BOD$, $\angle BOC = 3\angle AOC$, 求 $\angle BON$ 的度数.



22. (本题 10 分) 如图, 用两个边长为 5 cm 的小正方形拼成一个大的正方形.

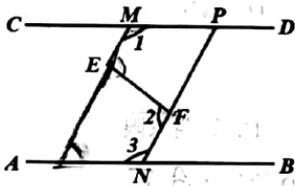
(1) 求大正方形的边长;

(2) 若沿此大正方形边长的方向剪出一个长方形, 能否使剪出的长方形纸片的长宽之比为 $4:3$, 且面积为 48 cm^2 ?

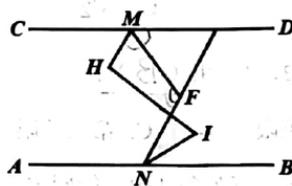




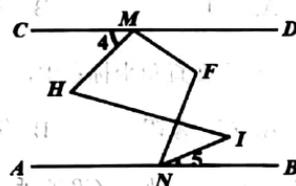
23. (本题 10 分) (1) 如图 1, $\angle 1 = \angle 3$, $\angle E = \angle 2$, 求证: $CD \parallel AB$.
- (2) 如图 2, 已知 $CD \parallel AB$, $\angle MFN = 120^\circ$, 直线 HI 交 $\angle CMF$ 、 $\angle FNB$ 的角平分线分别于点 H 、 I , 求 $\angle H - \angle I$ 的值.
- (3) 如图 3, 已知 $CD \parallel AB$, $\angle MFN = \alpha^\circ$, $\angle 4 = \frac{1}{3} \angle CMF$, $\angle 5 = \frac{1}{3} \angle BNF$, 直接写出 $\angle H - \angle I$ 的值为_____。(用 α 表示)



第23题 图(1)



第23题 图(2)



第23题 图(3)

24. (本题 12 分) 在平面直角坐标系中 (单位长度为 $1cm$), 已知点 $A(0, m)$, $N(n, 0)$, 且 $\sqrt{m-4} + |m+n-10| = 0$.

(1) $m = 4$, $n = 6$.

- (2) 如图, 若点 E 是第一象限内的一点, 且 $EN \perp x$ 轴, 过点 E 作 x 轴的平行线 a , 与 y 轴交于点 A . 点 P 从点 E 处出发, 以每秒 $2cm$ 的速度沿直线 a 向左移动, 点 Q 从原点 O 同时出发, 以每秒 $1cm$ 的速度沿 x 轴向右移动.

- ① 经过几秒 $PQ \parallel y$ 轴?
- ② 若某一时刻以 A 、 O 、 Q 、 P 为顶点的四边形的面积是 $10cm^2$, 求此时点 P 的坐标.

